危険源、危険状態及び危険事象の例（JIS B 9702 より）

2001. 11. 11

No.	危険源	機械指令	ISO/TR12100		具体的な内容説明
		附属書A	第1部	第2部	
危険源、危険状態及び危険事象					
1	機械的危険源 (1)機械部品又は加工対象物が発生する例えば次の事項から起こるもの a)形状 b)相対位置 c)質量及び安定性（重力の影響を受けて動く構成要素の位置エネルギー） d)質量及び速度（制御又は無制御運動時の構成要素） e)不適切な機械強度	1.3	4.2	3.1 3.2 4	a)形状：人の接近可能な機械部分に、切断要素、鋭利な端部及び鋭角部、粗い表面、突出部、並びに身体の一部がまたは着衣が“捕まる”おそれのある開口部 b)相対位置：押しつぶしや、せん断、巻き込み等の危険源を生じるような機械構成部の形状及び相対位置が適切でないことによる危険源。例えば、対象とする身体(又はその一部)が安全に進入できるよう運動部の間隔を広くなっていない、進入ができないように狭くなっていない状態。 c)質量及び安定性： d)質量及び速度：制御下又は非制御下で要素に生じる運動エネルギーによる危険源 質量、速度、加速度等が一定以上の大きさの要素で生じる。惰性回転のような非制御下の運動エネルギーにも注意。 e)不適切な機械的強度：次のような要因により、破損または破裂による危険事象 ボルト締め組立、溶接組立等における応力回避策の不備、過負荷防止策の不備、応力変動(特に繰り返し応力)による疲労破壊、回転要素の静的及び動的バランスの不備
	(2)例えば次の項目から起こる機械内部の蓄積エネルギー f)弾力性構成要素 g)加圧下の液体及び気体 h)真空効果	1.5.3 1.6.3	4.2	3.8 6.2.2	・エネルギーの遮断後に機械中に残存又は蓄積しているエネルギーに特に注意が必要。 ・エネルギーの遮断方法及びその後のロックの不備により危険事象を生じることがある f)弾力性構成要素とはバネ等のことである。
1.1	押しつぶしの危険源	1.3	4.2.1		添付図に、危険源を具体的に図で説明しているので参照のこと
1.2	せん断の危険源				
1.3	切傷又は切断の危険源				
1.4	巻き込みの危険源				
1.5	引き込み又は捕捉の危険源				
1.6	衝撃の危険源				
1.7	突き刺し又は突き通しの危険源				
1.8	こすれ又は擦りむきの危険源				
1.9	高圧流体の注入又は噴出の危険源	1.3.2	4.2.1	3.8	
2	電気的危険源				
2.1	充電部に人が接触（直接接触）	1.5.1 1.6.3	4.3	3.9 6.2.2	・加電圧部分（「充電部」という）に直接接触することによる感電の危険状態
2.2	不具合状態下で充電部に人が接触（間接接触）	1.5.1	4.3	3.9	・絶縁物で覆われているが、絶縁不良で感電が生じるような危険状態

Yoshihiko-Tachibana

2.3	高電圧下の充電部に接近	1.5.1 1.6.3	4.3	3.9 6.2.2	・高電圧下では直接又は間接接触をしなくとも、充電部に接近するだけで感電する
2.4	静電気現象	1.5.2	4.3	3.9	・帯電している物体の周辺に可燃性ガス、蒸気又は粉じんが存在すると、放電した火花が点火源となって引火し、火災爆発を起こす。 ・帯電している物体に人が接触すると、電撃を受け、ショックによる墜落等の原因となる。 ・接触摩擦帯電、液体等による流動帯電、2 つの膜を剥離した際に生じる剥離帯電、流体の噴出による噴出帯電等がある。
2.5	熱放射、又は短絡若しくは過負荷などから起こる溶融物の放出や化学的効果などその他の現象	1.5.1 1.5.5	4.3	3.9	・過電流又は直接の電熱で溶融物や化学物質(気体)を放出する危険事象
3	次の結果を招く熱的危険源				
3.1	極度の高温又は低温の物体若しくは材料に人が接触しうることにより火災又は爆発、及び熱源からの放射による火傷、熱傷及びその他の傷害	1.5.5 1.5.6 1.5.7	4.4		
3.2	熱間又は冷間作業環境を原因とする健康障害	1.5.5.	4.4		
4	次の結果を招く騒音から起こる危険源				
4.1	聴力喪失(聞こえない)、その他の生理的不調(平衡感覚の喪失、意識の喪失)	1.5.8	4.5	3.2 4	・聴力の永久喪失、耳鳴り、疲労、ストレス等の結果を引き起こす騒音源
4.2	口頭伝達、音響信号、その他の障害				・騒音によって会話ができなかったり、音響をもちいた危険信号が打ち消されてしまう事象
5	振動から起こる危険源				
5.1	各種の神経及び血管障害を起こす手持ち機械の使用	1.5.9	4.6	3.2	・強烈な振動(又は長期間にわたるやや弱い振動)は身体に重大な不調(白ろう病等の血行障害、神経障害、骨・間接障害、腰痛及び坐骨神経痛等)を引き起こす
5.2	特に劣悪な姿勢と組み合わされたときの全身振動				
6	放射から生ずる危険源				
6.1	低周波、無線周波放射、マイクロ波	1.5.10	4.7		・電磁誘導ノイズの他に大電力送電の場合、電磁界が直接人体に影響を及ぼすおそれがある。 ・低周波はストレス、不快感を引き起こす
6.2	赤外線、可視光線及び紫外線放射				・強ければ人体の皮膚、眼の障害を引き起こす
6.3	X線及びγ線				・放射線障害を引き起こす
6.4	α線、β線、電子又はイオンビーム、中性子	1.5.10 1.5.11	4.7	3.7.3 3.7.11	・強ければ人体の皮膚に影響する、また、放射線障害を引き起こす
6.5	レーザ	1.5.12	4.7		・レーザ光は強ければ人体の眼、その他の部位の障害を引き起こす

7	機械類によって処理又は使用される材料及び物質(並びにその構成要素)から起こる危険源				
7.1	有害な液体、気体、ミスト、煙、及び粉塵と接触又はそれらの吸入による危険源	1.1.3 1.5.13 1.6.5	4.8	3.3b 3.4	・有害性、毒性、腐食性及び/又は刺激性を有する材料及び物質が使用されると、暴露者は健康障害を引き起こす ・液体、気体を使う場合、その充填、使用、回収又は排出で危険源を生じる場合がある
7.2	火災又は爆発の危険源	1.5.6 1.5.7	4.8	3.4	・機械自体が生成する、あるいは機械が使用するガス、液体、粉じん、蒸気その他の物質のよってもたらされる火災又は爆発の危険源 例えば、生成物の危険な濃縮、火災・爆発危険性のある雰囲気での着火源の存在等
7.3	生物(例えば、かび)又は微生物(ビールス又は細菌)危険源	1.1.3 1.6.5 2.1	4.8		・生物又は微生物の種類によっては、内部部品の清掃時や漏れた際に人に接触すること等により健康障害を引き起こすと共に、農産物・食品に混入することによる健康障害も引き起こす。特に、農産物・食品機械ではこの危険源に注意が必要である。
8	例えば次の項目から起こる危険源のように、機械類の設計時に人間工学原則の無視から起こる危険源				
8.1	不自然な姿勢又は過剰努力	1.1.2d 1.1.5 1.6.2 1.6.4	4.9	3.6.1 6.2.1 6.2.3 6.2.4 6.2.6	・生産、調整及び保全等の諸作業に関して、作業をする際に不自然な姿勢又は過剰努力を強いるような危険状態、全ての作業位置へ安全に接近する手段(階段、はしご、常設歩行路等)に不備のある状態。 ・機械稼動中に作業者の介入が必要な状態及び/または介入が安全に実行できない状態。
8.2	手ー腕 又は 足ー脚 についての不適切な解剖学的考察	1.1.2d 2.2	4.9	3.6.2	・特に、手持ち機械は、人体の動作努力及び移動特性に適応させ、さらに人間の手、腕、足等の人体各部に適応させないと障害を引き起す
8.3	保護具使用の無視	1.1.2e		3.6.6	・保護具を着用することによる作業者に発生する制約を考慮した設計でないために起こる保護具着用無視の危険状態
8.4	不適切な局部照明	1.1.4		3.6.5	・作業区域及び調整・設定、保全区域につけられた不愉快な眩光、影、危険なストロボ光等の不適切な局部照明は眼を疲労させ、視力減退の原因になるとともに、作業者のストレス、誤操作を引き起こす
8.5	精神的過負荷及び過少負荷、ストレス	1.1.2d	4.9	3.6.4	・意図的使用条件下で感じる不安、疲労、心理的ストレスを発生させること ・作業者の作業リズムと連続自動運転のサイクルとの連動が影響する場合がある
8.6	ヒューマンエラー、人間挙動	1.1.2d 1.2.2 1.2.5 1.2.8 1.5.4	4.9	3.6 3.7.8 3.7.9 5 6.1.1	・人間の行動特性及び能力を考慮していない機械と人間との不調和はオペレータにエラーを発生させる。 ・事故又は故障が生じた時の人の反射的な挙動、作業遂行中"最小抵抗経路"をとる等の人間挙動を起こさせる状態 ・合理的に予見可能な誤使用が生じる状態。

		1.7			
8.7	手動制御器の不適切な設計、配置又は識別	1.2.2.		3.6.6 3.7.8	・不適切とは、次のような条件を満足しない状態。結果として誤操作をする危険状態。 -制御器の明確な視認、識別が容易。 -制御による動作がその作用と一致する(押釦の位置及びレバー・ハンドルの動きはその操作結果と符号)。 -非常停止装置や教示ペンダント等を除き危険区域外に設置。 -制御器は作業者が操作時に被制御要素を視認できる位置に設置。 -安全な運転に必要な表示装置を設置。
8.8	視覚表示装置の不適切な設計又は配置	1.7.1		3.6.7 5.2	・不適切とは、次のような条件を満足しない状態。結果として誤認識をする危険状態。 -人間の知覚のパラメータ及び特性に適合。 -継続的表示が可能で、明瞭で、曖昧でなく、かつ理解し易い。 -作業者が操作位置で情報を識別できる。 -作業者が負担を感じない。過剰に設置しない。
9	危険源の組合せ		4.10		・個々には些細とみられる危険源であっても、これらが互いに組み合わされて重大な危険源を同等となる場合がある。
10	次の事項から起こる予期しない始動、予期しない超過走行／超過速度(又は何らかの類似不調)				
10.1	制御システムの故障／混乱	1.2.7 1.6.3		3.7 6.2.2	・制御システムの故障または不備により機械が異常な動きを発生する状態 ・次の基本的な機能を備えていない場合は危険状態を発生させる。 -機械の起動は意識的操作によること(予期に反して始動しない)。 -正常停止の他に非常停止機能を備えること。 -動力源の遮断機能を有すること。 等
10.2	エネルギー供給の中断後の回復	1.2.6		3.7.2	・エネルギー供給の中断時、中断後の再供給(回復)時、又はエネルギー供給の変動時の機械の危険な動き、状態 ・特に、再供給時の予期に反しての始動又は起動による危険状態
10.3	電気設備に対する外部影響	1.2.1 1.5.11 4.1.2.8		3.7.11	・電磁ノイズ、落雷等の外部からの影響により電気設備が異常な動きをすることによる危険状態
10.4	その他の外部影響(重力、風など)	1.2.1		3.7.3	・安全機能に対する環境ストレスをさす。例えば、衝撃、振動、寒冷、暑熱、湿気、粉塵、刺激物質、静電気、電磁場である。これらは例えば、風、地震等は転倒等につながり、寒冷、暑熱、湿気等は絶縁不良や制御システムの故障等につながる
10.5	ソフトウェアのエラー	1.2.1		3.7.7	・ソフトウエアの不注意な変更または意識的な改竄に対する防止手段の不備により機械が異常な動き、状態を発生させること

Yoshihiko-Tachibana

10.6	オペレータによるエラー(人間の特性及び能力と機械類の不調和による、8.6 参照)	1.1.2d 1.2.2 1.2.5 1.2.8 1.5.4 1.7		3.6 3.7.8 3.7.9 5 6.1.1	・人間の行動特性及び能力を考慮していない機械と人間との不調和はオペレータにエラーを発生させる。
11	機械を考えられる最良状態に停止させることが不可能	1.2.4 1.2.6 1.2.7		3.7 3.7.1 6.1.1	・非常時等、機械を考えられる最良状態に停止させることが不可能な場合は危険状態を発生させる。(以下が考慮されていない場合) 1、非常停止機能が必要な機械は、停止機能に非常停止機能がある 2、全ての可動部は自動停止又は手動停止可能である 3、起動はエネルギー(電圧又は圧力等)の増加によること、停止はエネルギー(電圧又は圧力等)の除去によること
12	工具回転速度の変動	1.3.6		3.2 3.3	・回転速度の変更で危険状態となること 機械を異なった使用条件(例えば、異なった速度又は供給動力)の下で運転するよう設計されている機械において、使用条件の変更により工具の相対速度が変動することに関連した危険状態
13	動力源の故障	1.2.6		3.7 6.2.2	・動力源の停止、停止後の供給復帰、又は供給変動によって危険状態となること 例えば、動力源の停止により機械の運動部品又は把持部品の脱落及び放出が生じて、それにより危険状態となること
14	制御回路の故障	1.2.1 1.2.3 1.2.4 1.2.5 1.2.7 1.6.3		3.7 6.2.2	・制御回路のロジック及び回路自体の故障又は損傷で危険状態を生じること 特に、以下であることを注意する。 -突然の起動を生じる -機械の停止が妨げられる -機械の運動部品、把持部品が脱落／放出してしまう -可動部が自動停止／手動停止可能でない -保護装置が完全にその効果を維持しない
15	取り付け上の誤り	1.5.4	4.9	5.5 6.2.1	・危険の原因となりうる特定の機械部品の取り付け、または保全等で再取り付けする際の取り付け違いにより危険状態となること。 例えば、誤った回転速度変更ギアの取付、不適切な留め具使用による部品脱落・流体の漏れ、耐熱性・耐摩耗性・耐酸性等のない部品の誤った取り付け、誤った流体や電気導体の接続。
16	運転中の破壊	1.3.2.	4.2.2.	3.3	・機械部品及び連結部が意図する条件下で使用の負荷に耐えられずに破壊すること。 例えば、次のような場合には発生する -使用する材料の作業場所の状態、特に疲労、経年変化、腐食及び摩耗等の諸現象に対して耐久性を持つものを使用していない。 -耐久性と保守の頻度の基準が合致していない。

Yoshihiko-Tachibana

					-突発的に破壊するものに対し破片が内部に残るようになっていない。
17	落下又は噴出する物体又は流体	1.3.3	4.2.2	3.3 3.8	・ワーク、ツール、切断片、切粉、排出物、その他の落下又は放出による危険状態 ・漏れ又は構成要素の故障により危険な流体の噴出による危険状態
18	機械の安定性の欠如／転倒	1.3.1	4.2.2	6.2.5	・機械、構成部品、及び取付物が使用条件下で安定性が悪く、転倒、落下する危険状態、又は振動、風圧、衝撃及びその他の外力並びに内部の動的な力（慣性力、電気力学的な力）により非意図的な移動することによる危険状態 ・静的安定性と動的安定性を考慮すること。
19	人員の滑り、つまづき及び落下（機械に関係するもの）	1.5.15	4.2.3	6.2.4	・次のような状態で発生する。 -歩行域の床が滑りやすい・つまづきやすい材料、段差がある床。 -プラットフォーム、踏台、階段、スロープ等が不適切な設計・配置 -地上からの高さに対して不適切な手摺、支柱、取っ手の設置

移動性により付加される危険源、危険状態及び危険事象					
20	走行機能に関連したもの				
20.1	エンジン始動時の移動	3.3.2 3.3.4			・エンジン始動時の意図しない機械の移動による危険であり、以下の要求事項が満足されていない状態。 -運転者が搭乗する自走機械は、運転者の操作でのみ走行可能なこと -エンジン起動で機械は走行しないこと -歩行者制御の自走機械は、運転者の操作継続のみで移動可能なこと
20.2	運転位置に運転者がいない状態の移動	3.3.2			・運転者が搭乗する自走機械で、運転位置に運転者がいない状態での移動
20.3	全ての部品が安全位置にない状態の移動	3.3.2			・スタビライザーやジブなど作業時に広げて用いる装置を、予め予定された動作領域内に格納しない状態での移動による危険状態
20.4	歩行者による制御式機械類の過大速度	3.3.4			・運転者が搭乗しないで制御する機械が、運転者が操作することなしに動く危険、及び歩行しながら制御する機械の移動速度が運転者の歩行速度より速く、追いつけない状態
20.5	移動時の過大振動	3.4.1			・移動時に制御できない重心の振動により安定性が損なわれる状態、及び振動により構造に過重な負荷がかかるような状態
20.6	減速、停止及び固定するための機械能力が不十分	3.3.3 3.3.5			・通常予測する運転、積載、速度及び勾配の条件下で、減速、停止、制動及び固定を運転者ができない状態。 例えば、パワーステアリングを備えている機械の動力源が故障した際、機械を停止する前にステアリング不能になってしまう状態。
21	機械上の作業位置（運転台を含む）に関連したもの				
21.1	作業位置に入出時又は居る時の人の落下	3.2.1 3.2.3 3.4.5			・運転席及びその他の作業位置に乗り降りする時、手摺、ステップ等の不備などによる運転者の転倒、落下の危険状態

		3.4.7			
21.2	作業位置における排気ガス／酸素不足	3.2.1			
21.3	火事（運転室の可燃性、消化手段の欠如）	3.2.1 3.5.2			・運転席とその取付具に使用する材料が耐火性になっていない。容易に手の届く位置に消化器がおかれていない状態。
21.4	作業位置における機械的危険源				
	a)車輪に接触	3.2.1			・作業位置での車輪や軌道に接触するような構造になっている状態
	b)車の転倒	3.2.1 3.4.3			・運転者や作業者が乗った自走式機械の転倒防止策の不備な状態 ・転倒時の保護構造の不備
	c)物体の落下、物体が貫通	3.2.1 3.4.4.			・例えば、運転者や作業者が乗った自走式機械での落下物による危険防止のための落下物保護構造が不備な状態
	d)高速回転部品の破壊	3.4.2			・分解又は崩壊するおそれのある高速回転部品が壊れた際に、機械内部に閉じ込められるか、運転位置や操作位置に飛散しない構造になっていない状態
	e)機械部品又は用具と人との接触（歩行者用の制御式機械類）	3.3.4			
21.5	作業位置からの不十分な視認性	3.2.1			
21.6	不適切な照明	3.1.2			
21.7	不適切な座席	3.2.2			
21.8	作業位置における騒音	3.2.1			
21.9	作業位置における振動	3.2.1 3.2.2 3.6.3			
21.10	避難／非常口の不備	3.2.1			
22	制御システムによるもの				
22.1	手動操作器の不適切な配置	3.2.1 3.3.1 3.4.5			
22.2	手動操作器及びその操作モードの不適切な設計	3.2.1 3.3.1 3.3.3			
23	機械の取扱いから起こるもの（安定性の欠如）	3.1.3			・取扱説明書に従って操作しているにもかかわらず、機械及び部品が取り扱い中に突然動き出したり、不安定になったりする状態
24	動力源及び動力伝達装置によるもの				
24.1	エンジン及びバッテリから起こる危険源	3.4.8 3.5.1			・エンジンの可動部分及びバッテリへの接触する危険状態 ・転倒等が発生した場合に電解液、オイル等が操作者にかかる危険状態
24.2	機械間の動力伝達から起こる危険源	3.4.7			・機械間の動力伝達部（プーリー、ベルト、歯車、ラック／ピニオン、軸等）への接触による危険状態

					・特に、自走式機械と牽引される機械との間の動力伝達部に接触することによる危険状態
24.3	連結及び牽引から起こる危険源	3.4.6			・牽引・結合装置は結合時、開放時及び使用時の安全が確保されていない状態
25	第三者から起こる又は第三者に及ぼす危険源				
25.1	無許可の起動／使用	3.3.2			・許可された運転者以外の者が起動／使用することによる危険状態
25.2	停止位置から移動する部分のずれ	3.4.1			・制御操作していないのに停止位置から動いてしまう危険状態
25.3	視覚又は聴覚警告手段が欠如又は不適切	1.4.7 3.6.1			・必要な視覚又は聴覚による警報手段（含む指示プレート）が欠如又は不適切であることによる危険状態
26	運転者／オペレータに対する指示が不十分	3.6			・運転者／オペレータに対する使用上の情報等の指示が不十分（指示内容、指示方法等）な状態

持ち上げにより付加される危険源、危険状態及び危険事象					
27	危険状態及び危険事象				
27.1	次の事項から起こる荷の落下、衝突、機械の転倒				
27.1.1	安定性の欠如	4.1.2.1			・使用中、輸送中等全ての状態において、取扱説明書に従って操作しているにもかかわらず不安定な状態になることであり、以下の考慮が必要である。 -定格能力に関する情報を明示 -機械の技術特性の明示 -静的試験、動的試験
27.1.2	無制御状態の荷役－過負荷－転覆モーメントの超過	4.2.1.4 4.3.3 4.4.2a)			・過負荷及び転倒モーメントを超過する状態での転倒の危険であり、以下に対する考慮が必要 -最大作業負荷が1000kg 以上又は転倒モーメントが40000Nm以上の機械は警告と荷の危険な動きを防止する装置を備える。
27.1.3	無制御状態での運動の振幅	4.1.2.6a) 4.2.1.3			・無制御状態の荷役により、振幅が大きくなることによる荷のずれ、落下危険であり、以下に対する考慮が必要。 -可動部の運動領域が特定の範囲内とする -運動制御装置は操作者が手を離したら中立位置に戻るようにする
27.1.4	予期しない／意図しない荷の移動	4.1.2.6c)			・故障等により予期せず停止した際の振幅で荷がずれてしまうことによる危険状態
27.1.5	不適切な掴み装置／付属装置	4.1.2.6e) 4.4.1			・不適切な掴み装置／付属装置による荷の不意に落下する危険状態
27.1.6	1台以上の機械の衝突	4.1.2.6b)			・複数の機械が同一場所で同時に操作される場合の衝突による危険状態
27.2	人が負荷支持体に接近することから起こるもの	4.3.3			・人が荷を積載したり、固定するために接近することによる危険状態

27.3	脱線から起こるもの	4.1.2.2			・レールより脱線することによる危険状態 脱線を防止する装置を備えていても、脱線が予想される場合には脱線した場合の危険状態を想定する。
27.4	部品の不十分な機械的強度から起こるもの	4.1.2.3			・部品の不十分な機械的強度から起こる危険状態であり、以下を考慮する必要がある -静的条件と動的条件での機械的強度。例えば、静的条件では持ち上げ機械の手動部及び持ち上げ付属品（アイフック、シャックル、リング、アイボルトなど）は 1.5、その他の部分は 1.25 の安全係数をとり、動的条件を加えるとさらに 1.1 の安全係数をとる。 -機械の使用時、輸送時等、全ての局面を考慮する -材料は腐食、摩耗、衝撃、低温脆性、疲労破壊、経年変化等に留意する
27.5	プーリ、ドラムの不適切な設計から起こるもの	4.1.2.4			・吊上げ機械としての適切な設計がされていないことによる危険状態であり、以下を考慮する必要がある。 -ロープ、プーリー、ドラム、ホイール等の構造、仕様は適正である
27.6	チェーン、ロープ、つり上げ装置及び付属品の不適切な選定並びに機械への不適切な組込みから起こるもの	4.1.2.4 4.1.2.5 4.3.1 4.3.2			
27.7	摩擦ブレーキで制御した荷下しから起こるもの	4.1.2.6d)			・負荷が摩擦ブレーキ制御不能になることによる荷の落下による危険状態 ・通常の運転条件下で、荷を摩擦制動だけで降下してはならないとされる
27.8	組立／試験／使用／保守の異常状態から起こるもの	4.4.1 4.4.2d)			
27.9	人にかかる負荷の影響から起こるもの（荷や釣り合い重りによる衝撃）	4.1.2.6b) 4.1.2.7 4.2.3			・視界不良や防護装置の不備等により、人が荷やカウンターウエイトと激突する危険状態
28	電気的危険源				
28.1	照明から起こるもの	4.1.2.8			・不適切な照明は十分な確認ができていないことによる危険状態を発生させる
29	人間工学原則の無視により発生する危険源				
29.1	運転席からの不十分な視認性	4.1.2.7 4.4.2c)			・運転席からの不十分な視認性による危険状態 機械の駆動は可動部の軌跡が尤も広い視野で見える位置とする必要がある。

地下作業により付加される危険源、危険状態及び危険事象					
30	下記事項による機械的危険源及び危険事象				
30.1	動力式屋根支柱の安定性欠如	5.1			・動力式天井支持装置が、可動中の負荷を受ける前、受けている間、負荷から開放された後にスリップすることによる危険状態

30.2	レール上を走行する機械類の加速又は制動の故障	5.4			・レール上を走行する機械の加速又は制動の故障による危険状態
30.3	レール上を走行する機械類の非常制御の故障又は欠如	5.4 5.5			・自走式機械には足踏み式デッドマン制御装置等装置を備えることになっているが、これを装備していない又は故障していることによる危険状態
31	人の移動の制限	5.2			・動力式天井支持装置が人の移動を妨げることによる危険状態
32	火災及び爆発	5.6			・機械で使用される材料が可燃物である場合及びエネルギーによる火災又は爆発の危険状態 ・特に、地下工事用の機械の制動システムは火花を発生したりしないようにする、燃料は蒸発圧力の低いものを使用するとされる。
33	粉塵、ガス、その他の放出	5.7			・粉じん、ガス、その他の放出による危険状態 -内燃機関の排気ガスは上方に排気してはならないされる

人のつり上げ又は移動により付加される危険源、危険状態及び危険事象					
34	次の事項による機械的危険源及び危険事象				
34.1	不適切な機械的強度－不適切な運転係数	6.1.2			・人を昇降、移動する機械は、一般吊上げ機械の安全係数の2倍をとることとされているが、これらを満足していない状態
34.2	負荷制御の故障	6.1.3			・人を昇降、移動する機械は、過負荷及び転覆モーメントを超過する状態での転倒の危険を防止するため、超過していることの警告と荷の危険な動きを防止する装置を備えることとされているが、これらを満足していない状態
34.3	人員を搬送する機械の制御装置の故障（機能、優先度）	6.2.1			・例えば、以下のようなことが必要であるが、これらを満足しない又は故障している状態 -機械は内部で人が昇降や水平移動ができる制御手段（制御機器）をもつこと -内部の制御機器の扱いは他の制御機器の扱いに優先させること
34.4	人員を搬送する機械の超過速度	6.2.3			・速度超過が危険状態とならないようにすること
35	人員を搬送する機械からの人の落下	1.5.15 6.3.1 6.3.2 6.3.3			・例えば、以下のようなことが必要であるが、これらを満足しない又は故障している状態 -転落防止のための保護装置の準備 -扉は不意に開いたとき、落下の危険源を生じない方向に開くこと -床が傾き過ぎて搭乗者が落下しないようにする。床面は滑りにくくすること
36	人員を搬送する機械の落下又は転覆	6.4.1 6.4.2			・例えば、以下のようなことが必要であるが、これらを満足しない又は故障している状態 -落下、転覆のない設計とすること -機械は操作者の制御下にあるか、又は安全装置によって始動され、かつ最大荷重及び最高速度の状態で危険状態を生じないように設計すること
37	ヒューマンエラー、人間挙動	6.5			・8項に加え、人の吊り上げ又は移動により付加される機械特有の危険源

＊本資料はJIS B9702：2000を基にして、TR B 0008：1999、TR B 0009：1999、89/392/EEC(NIIS-SD-No.14の参考資料）を参考に作成した。

Yoshihiko-Tachibana